

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 64-070114  
 (43) Date of publication of application : 15.03.1989

(51) Int. Cl.

B01D 29/10  
 B01D 27/08  
 B01D 46/24

(21) Application number : 62-226954

(71) Applicant : CHISSO CORP

(22) Date of filing : 10.09.1987

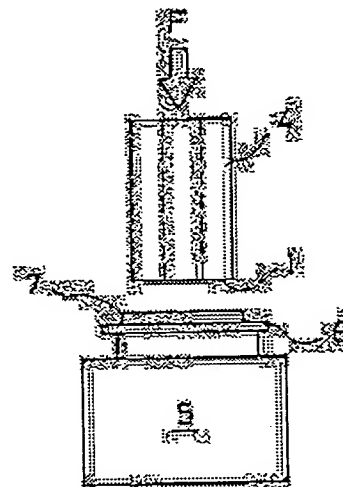
(72) Inventor : OGATA SATOSHI  
 NAMINE TAMAOKI  
 TAGAMI KOZO

(54) PRODUCTION OF FILTER ELEMENT

(57) Abstract:

PURPOSE: To conveniently and efficiently seal the end face of the title filter element by successively placing a thermoplastic sheet material and a filter element on a hot plate so that the end face of the element is brought into contact with the sheet material, and thermally adhering the sheet material to the end face.

CONSTITUTION: A heat-conductive and releasable film 6 (also called releasable film) is placed on the hot plate 5; a thermoplastic sheet material 7 cut to a size slightly larger than the profile of the filter element 4 and the filter 4 are successively placed thereon; and pressed by a load F. The load is released after the adhesion is confirmed, the surplus sheet material on the end face is removed by a knife, and the material is allowed to cool in the air. As a result, the end face of the filter element can be conveniently and efficiently sealed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-29206

(24) (44) 公告日 平成 8 年 (1996) 3 月 27 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

B01D 29/11

27/00

B01D 29/10

510

E

発明の数 4 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-226954

(22) 出願日 昭和62年(1987) 9 月10日

(65) 公開番号 特開平1-70114

(43) 公開日 平成 1 年 (1989) 3 月15日

(71) 出願人 999999999

チッソ株式会社

大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 6 番32号

(72) 発明者 緒方 智

滋賀県守山市立入町251番地

(72) 発明者 波根 璋明

滋賀県野洲郡中主町西河原1036番地の19

(72) 発明者 田上 耕三

滋賀県野洲郡中主町西河原1036番地の17

(74) 代理人 弁理士 川北 武長

審査官 新居田 知生

(56) 参考文献 特開昭62-27019 (J P, A)

特開昭60-147206 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 フィルターエレメントの製造方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性合成繊維からなるフィルターエレメントの端面をシールするフィルターエレメントの製造方法において、熱源であるホットプレート上に、熱伝導性および離型性のあるフィルムを介して熱可塑性シート状物およびフィルターエレメントを、該フィルターエレメントの端面が熱可塑性シート状物に接するように順に載置し、該フィルターエレメント端面と熱可塑性シート状物を熱接着させることを特徴とするフィルターエレメントの製造方法。

【請求項 2】 特許請求の範囲第 1 項において、熱可塑性合成繊維が熱融着性複合型繊維であることを特徴とするフィルターエレメントの製造方法。

【請求項 3】 特許請求の範囲第 1 項において、熱可塑性合成繊維が熱融着性複合型繊維であり、熱可塑性シート

2

状物が前記熱融着性複合型繊維の鞘成分と同一の樹脂からなることを特徴とするフィルターエレメントの製造方法。

【請求項 4】 特許請求の範囲第 1 項において、前記熱可塑性シート状物の融点が熱可塑性合成繊維の融点よりも低いことを特徴とするフィルターエレメントの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

10 本発明はフィルターエレメントの製造方法に関し、さらに詳しくは合成繊維の集合体を中空状に成形してなる精密濾過用フィルターエレメントの製造方法に関する。

【従来の技術】

従来のカートリッジフィルターエレメント (例えばデブスタイプ) は、中空状で両端が開口した形状を有し、

繊維集合体などの多孔質体からなる。このようなフィルターエレメントを用いて被処理水の濾過を行なうには、第3図に示すように、フィルターエレメント4をハウジング2にセットし、被処理流体Aをハウジング2内に圧入させ、フィルターエレメント4の外側から内側に透過させる。ハウジング2の上下には、フィルターエレメント4を固定し、シールするための突起部（ハウジングシール部）2Aが設けられている。フィルターエレメント4を透過する間に濾過処理された処理流体Bはハウジング2の一端から系外に取り出される。

フィルターエレメントの濾過性能を十分に発揮するためには、ハウジング2とフィルターエレメント4の端面1が完全に封止されていることが望ましいが、現実には、フィルターエレメントとハウジングとの密閉性が悪く、期待される濾過性能が得られない場合が多い。例えば、第4図は、第3図のIV部（フィルターとハウジングのシール部）の部分拡大断面図であるが、フィルターエレメント4の端面1より進入した被処理流体Aはハウジングシール部2Aを迂回して最も圧力損失の小さい最短流路3を通過してしまい、外側面から内側面に向かった密度勾配を利用して濾過しようとするデブスタイプカートリッジフィルターの濾過精度を損なう結果となる。このような最短流路通過を防止するため、予め成形したエンドキャップや型抜きしたシート状物を接着剤やホットメルト剤でフィルターエレメントの端面に接合することが行われている。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、このような方法では接合する際の接着剤やホットメルト剤の付着量のコントロールが困難であり、接着剤などが端面に深く浸透し過ぎるとフィルターの濾過面積が小さくなり、濾過性能が低下する欠点がある。また接合作業時に接着剤などで作業者の手やフィルターが汚れ易いという問題がある。

本発明の目的は、接着剤などの使用による付着量の適当なコントロール、接着剤などの汚れ等を気にすることなく、簡便に、かつ効率よくフィルターエレメントの端面をシールすることができる方法を提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、熱可塑性合成繊維からなるフィルターエレメントの端面をシールするフィルターエレメントの製造方法において、熱源であるホットプレート上に、熱伝導性および離型性のあるフィルムを介して熱可塑性シート状物およびフィルターエレメントを、該フィルターエレメントの端面が該熱可塑性シート状物に接するように順に載置し、該フィルターエレメント端面と熱可塑性シート状物を熱接着させることを特徴とするフィルターエレメントの製造方法である。

本発明に用いられるカートリッジフィルターエレメント（以下、単にフィルターエレメントともいう）を構成

する熱可塑性合成繊維としては、ポリオレフィン繊維、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維、これらの繊維成分を組合わせてなる熱融着性複合型繊維などが挙げられるが、これらのうち特に熱融着性複合型繊維が好ましい。

また本発明に用いられる熱可塑性シート状物としては、フィルターエレメントを構成する合成繊維成分（特にその精成分）と同一かまたは近似の成分であることが好ましいが、フィルターエレメントを構成する成分より低融点の成分からなるシート状物でもよい。熱可塑性シート状物とフィルターエレメントの端面は、熱源であるホットプレートからの熱により該シート状物の少なくとも1部が溶融して接着される。熱可塑性シート状物の成分の融点が、フィルターエレメントを構成する各成分の融点より低い場合は、第2図に示すようにシート状物の溶融した部分8がカートリッジフィルターの端面表層繊維9の間に流入し、この状態で冷却固化するため、アンカー効果によりフィルターエレメント端面と熱可塑性シート状物がより強固に接着される。

熱可塑性シート状物は、フィルターエレメントの端面に熱接着してその部分をシールする一方、他面は濾過装置のハウジングに装着されたときにその内壁（または突起状のシール部）に密着して被処理水の短絡を防ぐ作用をする。このため、熱可塑性シート状物は、熱融着性ととも、形状安定性およびクッション性を与えるための適度の厚みを有することが好ましい。この厚さはフィルターエレメントのサイズにより異なるが、一般に100 $\mu$ m $\sim$ 2mm、好ましくは100 $\mu$ m $\sim$ 1mmである。クッション性がさらに要求される場合には、熱可塑性シート状物にゴムなどの弾性体シートを組合わせた複合シートを用いることもできる。

さらに本発明において、熱伝導性および離型性のあるフィルムを介してとは、これらの物性を有するフィルム状物を介在させる以外に、ホットプレートの面自体にそのようなフィルムをコーティングしてもよい。このような面を形成する物質としては、前記熱可塑性シート状物の溶融温度において熱的变化がないか、またはその変化が極めて少ない成分で構成された物質、フィルム状物であれば例えばセロファンフィルム、テフロンシート、ポリエステルシート、シリコン膜などが挙げられ、これらは前述のようにホットプレートに一体的に設けられていてもよい。

次に本発明を図面により説明する。第1図は、本発明によるフィルターエレメントの製造方法の一実施例を示す側面図である。図において、ホットプレート5上に熱伝導性および離型性を有するフィルム（離型性フィルムともいう）6を置き、その上にフィルターエレメント4の外形よりもやや大き目に裁断した熱可塑性シート状物7を載せ、荷重Fで押さえ、接着が確認された後、荷重が解放され、端面の余剰なシート状物が刃物で取り除か

れ、自然冷却される。接着の確認は、ホットプレートの加熱温度と荷重および荷重時間により、経験的に行なわれる。

以上のようにして製造されたフィルターエレメントは、第3図に示すようにハウジング2内に装着されるが、エレメントの端面が熱融着により熱可塑性シート状物と接着されているので、仮にハウジング2のシール用の突起2Aがなくても、熱可塑性シート状物自体のクッション効果によりフィルターエレメント4の端部がハウジング2の内壁に密着し、シール効果を高め、またフィルターエレメント4の端面には熱可塑性シート状物が熱接合されているので、この部分に最短流路を形成して被処理液が流れることもなくなる。

#### 〔実施例〕

以上、本発明を実施例により詳しく説明する。

#### 実施例 1

温度調節器付の、175℃に設定されたホットプレート上に、離型性フィルムとして厚み50μのセロファンフィルムを敷き、その上に厚みが150μの低密度ポリエチレンシート（融点110℃）を載置した。5秒後、熱融着性複合型繊維（ES繊維（PP/PE）、登録商標、チッソ社製繊維度18デニール）から成形されたカートリッジフィルターエレメント（内径30φmm、外形68φmm、長さ250mm、鞘成分の融点130～135℃）の端面を前記ポリエチレンシート上に載せ、2kg/cm<sup>2</sup>の平均化された荷重で10秒間押え付け、その端面をポリエチレンシートに熱接着させ、もう一方の端面も同じ方法で熱接着して本発明のカートリッジフィルターエレメントを作製した。このエレメントを第3図に示すような濾過装置にセットし、毎時2000ℓの通水量で、20～70μの粒度分布をもつカーボラングムの粉末を添加攪拌した懸濁水（原液濃度400ppm）を通過させた。フィルター通過後の濾液を100ml採水し、吸引濾過により濾紙上に通過させ粒子を捕集し、粒度を測定した。また、5分間濾過後の濾液濃度を測定し、除去率を算出した。その結果を第1表に示す。

#### 比較例 1

カートリッジフィルターエレメントの端面をシールしなかった以外は実施例1と同様の方法で作成したフィルターエレメントを用い、実施例1と同様な濾過を行ない、濾液の粒度および濃度を測定し、除去率を算出した。その結果を第1表に示す。

第 1 表

	端面シールの有無	最大流出粒径 (ミクロン)	原液濃度 (ppm)	濾液濃度 (ppm)	除去率 (%)
実施例 1	有	52	400	8	98
比較例 1	無	69	400	9	80

#### 実施例 2

鞘成分が180℃～185℃の融点を持つ複合型繊維（ポリ

エステル繊維）で成形したカートリッジフィルターエレメントを用いた以外は実施例1と同様の方法で濾過を行ない、濾液の粒度および濃度を測定した。その結果を第2表に示す。

#### 比較例 2

カートリッジフィルターエレメントの端面をシールしなかった以外は実施例2と同様の方法で濾過を行ない、濾液の粒度および濃度を測定した。その結果を第2表に示す。

第 2 表

	端面シールの有無	最大流出粒径 (ミクロン)	原液濃度 (ppm)	濾液濃度 (ppm)	除去率 (%)
実施例 2	有	51	400	7	98
比較例 2	無	68	400	75	81

上記実施例の結果から、本発明により製造されたフィルターエレメントはシール効果に優れ、高い除去率が得られる。

なお、上記実施例で使用した低密度ポリエチレンシートの厚さは150μであるが、これを例えば100μより以下とすると、熱収縮による破れやシワができ易く、また300μを超えると端面が硬化してクッション性が低下し、ハウジングのシール部とフィルターエレメントとの間に隙間ができ、フィルター効果が減少することが認められた。

#### 〔発明の効果〕

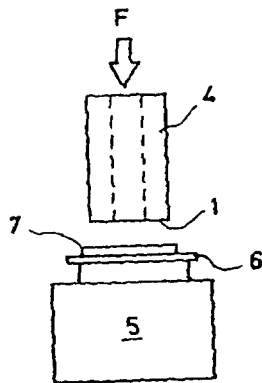
本発明によって製造されたカートリッジフィルターエレメントは、その端面から被処理液が最短流路通過するのを簡便にかつ効率よく防止することができ、またフィルターの濾過層内に例えば他の素材層をメディアとして設けた場合の端面からの流体のメディア迂回およびリーク防止が可能となる。さらに製造の際に接着剤等を使用しないので作業者の手やフィルターエレメントを汚すことがなく、またフィルターエレメントの汚染がないので濾液への汚染物質の溶出もなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明によるフィルターエレメントの製造方法の一実施例を示す側面図、第2図は、本発明における熱可塑性シート状物が溶融した場合のアンカー効果を説明する部分断面図、第3図は、従来のデブスタイプのカートリッジフィルターエレメントをハウジングにセットした状態を示す断面図、第4図は、第3図のIV部の部分拡大断面図、である。

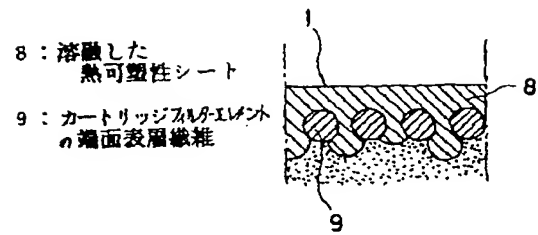
1……カートリッジフィルターエレメントの端面、2……ハウジング、2A……ハウジングシール部、3……最短流路、4……カートリッジフィルターエレメント、5……ホットプレート、6……離型用フィルム、7……熱可塑性シート、8……溶融した熱可塑性シート状物、9……カートリッジフィルターの端面表層繊維断面。

【第1図】

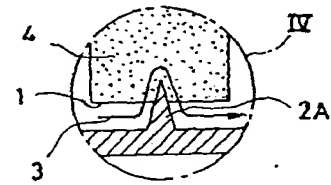


- 1 : カートリッジフィルタエレメント  
の端面  
4 : カートリッジフィルタエレメント  
5 : ホットプレート  
6 : 離型性フィルム  
7 : 熱可塑性シート

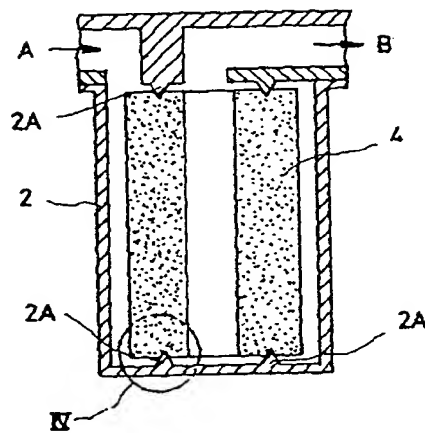
【第2図】



【第4図】



【第3図】



- 2 : ハウジング  
2 A : ハウジングシール部  
3 : 最短流路